

**Фролов Д.А., Федосин С. А.**

## **УПРАВЛЕНИЕ АРХИВАМИ ПРОЕКТОВ ПРИ ПОМОЩИ МЯГКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

*fredda@rambler.ru*

*МГУ имени Н. П. Огарева*

*г. Саранск*

Проблема быстрого поиска информации, ее хранение и последующее использование становится все более актуальной для современного информационного сообщества. Не является исключением и образовательный процесс. Вопрос хранения и извлечения как непосредственно данных, так и знаний из богатейшего наследия научных трудов стоит сегодня как никогда остро. Как получить оперативный доступ к информации и наработкам, накопленным не одним поколением ученых из разных уголков земли?

Рассмотрим архитектуру и основные структурно-функциональные решения мягкой экспертной системы. Нечеткие экспертные системы используют представление знаний в форме нечетких продукций и лингвистических переменных. Основу представления лингвистической переменной составляет терм с функцией принадлежности. Способ обработки знаний в нечетких ЭС — это логический вывод по нечетким продукциям. Особенностью нечеткой ЭС является способ извлечения функций принадлежности, который сводится либо к статистическим методам построения, либо к методу экспертных оценок. *Мягкой ЭС* будем называть нечеткую ЭС, которая обладает следующими особенностями:

- использует статистические данные, которые интерпретирует как обучающие выборки для нечетких нейронных сетей;

- представляет знания в виде лингвистических переменных (функций принадлежности), нечетких продукций и обученных нейронных сетей. Редукция множества нечетких продукций, настройка функции принадлежности и базы правил выполняется с помощью ГА.

Мягкими называют вычисления, сочетающие теорию нечетких систем, нейронные сети, вероятностные рассуждения и генетические алгоритмы, обладающие синергическим эффектом, следовательно, мягкой экспертной системой называют ЭС, сочетающую перечисленные теории ради того же эффекта взаимного усиления.

Рассмотрим возможные применения МЭС при работе над тем или иным научным проектом. Обобщенной моделью работы над проектом является иерархически-блочный метод, сущность которого сводится к декомпозиции функций с последующим выделением иерархий систем и подсистем. Проектируемая система формируется с помощью синтеза подсистем.

Архивы проектов в настоящее время представляют собой хранилища бумажной технической документации. Информация, хранимая таким образом, редко используется повторно и достаточно оперативно. Недостаточно использовать даже самую современную распределенную информационную систему доступа к архиву проектов, так как методика конструирования не отражается в конечном продукте — дипломных проектов или научных работах.

Информационная система должна включать в себя экспертную систему, содержащую знания ученых экспертов, которые в настоящее время никак не документируются. Для создания в качестве интеллектуальной компоненты именно экспертной системы имеются серьезные предпосылки: наличие экспертов; наличие архива проектов, из которого можно извлекать знания; возможность участвовать в работе над проектом. Особен-

ностью экспертной системы проектирующего типа является необходимость сочетания Рассуждений с расчетными процедурами, необходимость вести разработку в условиях принципиальной неполноты исходных данных на ранних этапах проектирования. Следовательно, экспертная система должна носить характер мягкой экспертной системы, основную часть которой составляет система нечеткого вывода.

В результате обучения нечеткой нейронной сети не только отбираются правила вывода, но и настраиваются параметры функций принадлежности. Уточненные функции принадлежности являются результатами эксперимента. Для каждой входной и выходной переменных разработчик МЭС составляет первоначальные функции принадлежности нечетких термов.

#### Библиографический список

- 1) Нейронные сети. MATLAB 6 / Под общ. ред. к.т.н. В. Г. Потемкина. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002. – 496 с.
- 2) Уоссерман Ф. Нейрокомпьютерная техника. М.: Мир, 1992.
- 3) Wasserman P. D. Advanced Methods in Neural Computing. New York: Van Nostrand Reinhold, 1993.
- 4) Аверкин А. Н., Федосеева И. Н. Параметрические логики в интеллектуальных системах управления. — М.: Вычислительный центр РАН, 2000.
- 5) Васильев В. И., Ильясов Б. Г. Интеллектуальные системы управления с использованием нечеткой логики: Учеб. пособие. - Уфа: УГАТУ, 1997.

Васильев В. И., Ильясов Б. Г. Интеллектуальные системы управления с использованием генетических алгоритмов: Учеб. пособие. - Уфа: УГАТУ, 1999